

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah jenis pati bahan *edible coating* (P) yang terdiri dari 3 taraf percobaan. Faktor kedua adalah suhu penyimpanan (S) yang terdiri dari 2 taraf percobaan. Sehingga dalam penelitian ini terdapat 6 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan yang dilakukan yaitu :

1. P0S1 : Penyimpanan suhu ruang tanpa aplikasi *edible coating*
2. P1S1 : Penyimpanan suhu ruang dengan aplikasi *edible coating* berbahan dasar pati singkong (*Manihot esculenta*)
3. P2S1 : Penyimpanan suhu ruang dengan aplikasi *edible coating* berbahan dasar pati ganyong (*Canna edulis*)
4. P0S2 : Penyimpanan suhu dingin tanpa aplikasi *edible coating*
5. P1S2 : Penyimpanan suhu dingin dengan aplikasi *edible coating* berbahan dasar pati singkong (*Manihot esculenta*)
6. P2S2 : Penyimpanan suhu dingin dengan aplikasi *edible coating* berbahan dasar pati ganyong (*Canna edulis*)

3.2 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini meliputi :

1. Variabel bebas : jenis pati yang digunakan untuk bahan pembuatan *edible coating* yang terdiri pati singkong (*Manihot esculenta*) dan pati ganyong (*Canna edulis*) serta suhu penyimpanan yang terdiri dari suhu ruang (27°C - 28°C) dan suhu *chilling* (8°C-10°C)
2. Variabel terikat : variabel yang diukur adalah susut bobot, warna, tekstur, laju respirasi dan kandungan vitamin C stroberi (*Fragaria x ananassa*)
3. Variabel terkontrol : varietas stroberi (*Fragaria x ananassa*) yang digunakan adalah stroberi (*Fragaria x ananassa*) Rosa Linda dengan tingkat kematangan 100% yaitu 14 hari setelah bunga mekar atau 10 hari setelah muncul kuncup buah

3.3 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, di Laboratorium Kimia Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan dimulai pada bulan April sampai bulan Mei 2013.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Peralatan yang digunakan adalah hot plate, stirer, timbangan analitik, thermometer, pH meter, penetrometer, colourider, nampan, blender, buret, statif, ketas saring, mika, kertas label, kulkas (refrigerator), selang, kipas angin, botol dan peralatan gelas (gelas piala, gelas ukur, spatula, erlemeyer, corong dan pipet).

3.4.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) varietas Rosa Linda dengan tingkat kematangan 100 % yang diperoleh dari Agrowisata kota Batu. Bahan yang digunakan untuk formulasi *edible coating* adalah pati singkong (*Manihot esculenta*) dan pati ganyong (*Canna edulis*) yang dibuat secara tradisional dengan cara mengendapkan air perasan singkong (*Manihot esculenta*) dan air perasan ganyong (*Canna edulis*) kemudian diambil patinya, air perasan lengkuas (*Alpinia galanga*) serta bahan-bahan kimia seperti Carboxymethylcellulose (CMC), gliserol, asam stearat, asam askorbat dan air destilata. Bahan yang digunakan untuk uji respirasi yaitu NaOH 0,1 N dan HCl 0,1 N. Bahan yang digunakan untuk uji kadar vitamin C dalam buah yaitu Iodin 0,01 N.

3.5 Prosedur penelitian

3.5.1 Pembuatan Pati Singkong (*Manihot esculenta*) Dan Pati Ganyong (*Canna edulis*)

Prosedur pembuatan pati singkong (*Manihot esculenta*) dan pati ganyong (*Canna edulis*) dilakukan sebagai berikut:

1. Umbi segar dibersihkan dari sisa tanah yang menempel dengan air mengalir
2. Kulit umbi dikupas
3. Umbi yang sudah bersih diparut agar didapatkan bubur umbi
4. Bubur umbi ditambah air dengan perbandingan 1:3
5. Bubur umbi diremas-remas agar pati keluar
6. Bubur umbi disaring hingga mendapatkan air perasan umbi
7. Air perasan umbi diendapkan selama 6-12 jam
8. Cairan bening bagian atas air perasan yang sudah diendapkan dibuang sedangkan endapan air perasan dipindah ke nampan
9. Endapan diratakan kemudian dijemur di bawah sinar matahari sampai kering

3.5 2 Pembuatan Air perasan Lengkuas (*Alpinia galanga*)

Prosedur pembuatan air perasan lengkuas (*Alpinia galanga*) dilakukan sebagai berikut :

1. Kulit lengkuas (*Alpinia galanga*) dikupas
2. Lengkuas (*Alpinia galanga*) yang sudah bersih diparut

3. Bubur lengkuas (*Alpinia galanga*) diperas dan disaring untuk diambil air perasannya
4. Air perasan lengkuas (*Alpinia galanga*) yang didapatkan disimpan sebagai larutan stok

3.5.3 Pembuatan Larutan *Edible Coating*

Pembuatan larutan *edible coating* dilakukan dengan metode pengadukan secara manual dengan spatula dan dibantu menggunakan stirer untuk proses homogenisasi. Prosedur pembuatan larutan *edible coating* dilakukan sebagai berikut :

1. Aquades (air destilata) sebanyak 500 ml dipanaskan menggunakan hot plate sampai suhu 70°C
2. Carboxymethylcellulose (CMC) (0,4% (b/v)) dilarutkan ke dalam aquades (air destilata) sambil diaduk selama 3 menit sampai homogen
3. Ditambahkan pati (3% (b/v)) dan diaduk selama 3 menit sampai homogen
4. Ditambahkan gliserol (5% (v/v)) untuk meningkatkan elastisitas lapisan
5. Ditambahkan air perasan lengkuas (*Alpinia galanga*) (0,01% (v/v)) sebagai antimikroba
6. Ditambahkan asam lemak stearat (0,5% (b/v)) untuk meningkatkan ketahanan larutan *edible coating* yang dihasilkan terhadap uap air dengan tetap diaduk sampai homogen

3.5.4 Aplikasi *Edible Coating* Pada Stroberi (*Fragaria x ananassa*)

Aplikasi formula *edible coating* pada stroberi (*Fragaria x ananassa*) dilakukan dengan metode pencelupan (*dipping*). Prosedur pengaplikasian dilakukan sebagai berikut :

1. Buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) segar yang baru dipanen dan telah dibersihkan, dicelupkan ke dalam larutan 0,5% asam askorbat selama 60 detik untuk mencegah terjadinya pencoklatan (*browning*)
2. Ditiriskan dan dikeringanginkan buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) dengan bantuan kipas angin
3. Setelah kering, buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) dicelupkan ke dalam larutan *edible coating* selama 1 detik
4. Ditiriskan dan dikeringanginkan kembali dengan bantuan kipas angin, penggunaan kipas angin ditujukan untuk mempercepat proses pengeringan
5. Ketika lapisan *edible coating* sudah kering, stroberi (*Fragaria x ananassa*) dikemas di dalam mika kemudian diberi label
6. Penyimpanan dilakukan pada suhu ruang (27°C - 28°C) dan suhu *chilling* (8°C-10°C) selama 8 hari
7. Buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) yang tidak dilapisi *edible coating* disimpan sebagai kontrol

3.5.5 Pengamatan

3.5.5.1 Susut Bobot

Pengamatan susut bobot buah dilakukan dengan membandingkan bobot buah pada hari ke-n dengan bobot awal buah sebelum penyimpanan. Pengukuran susut bobot buah dilakukan dengan cara penimbangan menggunakan timbangan analitik. Hasil penimbangan dinyatakan dalam persen bobot yang dihitung dengan rumus:

$$\text{Susut bobot} = \frac{W_o - W_n}{W_o} \times 100\%$$

Keterangan : W_o = bobot awal buah

W_n = bobot buah hari ke-n

3.5.5.2 Tekstur

Pengamatan tekstur buah dilakukan dengan alat penetrometer. Pengukuran dilakukan berdasarkan tingkat ketahanan buah terhadap jarum penusuk penetrometer yang ditusukkan selama ± 5 detik pada tiga bagian buah, yaitu pada pangkal buah, bagian tengah, dan pada ujung buah. Data yang diperoleh merupakan hasil rata-rata dari ketiga data pengukuran tersebut.

3.5.5.3 Warna

Pengukuran perubahan warna buah dilakukan dengan menggunakan alat colourider. Buah diletakkan tepat di bawah sensor cahaya, ditekan

tombol enter, kemudian dibaca nilai L nya. Dimana L untuk parameter kecerahan (Lightness).

3.5.5.4 Laju Respirasi

Pengukuran laju respirasi (CO_2) buah dilakukan dengan menggunakan metode titrasi (Winarno dan Aman, 1981). Buah yang sudah diberi perlakuan dimasukkan dalam plastik yang diberi selang kecil yang dialirkan pada Erlenmeyer yang diisi dengan 25 ml NaOH 0,1 N. Setelah 6 jam larutan NaOH 0,1 N yang sudah mengikat CO_2 ditambahkan 2 tetes indikator PP (Phenol Phtalein) kemudian dititrasi dengan larutan HCL 0,1N sampai terlihat bening. Laju respirasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Laju respirasi (mg CO}_2\text{/kg/jam)} = \frac{(t \text{ sampel} - t \text{ blangko}) \times N_{\text{HCL}} \times \text{BM CO}_2}{t \text{ sampel}}$$

Keterangan: t = ml titrasi

N = normalitas

BM CO_2 = berat molekul

3.5.5.5 Kandungan Vitamin C

Pengukuran kandungan vitamin C buah dilakukan dengan metode titrasi yodium (Sudarmadji, 1997). 10 gram buah yang akan diuji ditumbuk halus kemudian ditambahkan sedikit aquades. Setelah itu diencerkan sampai 100 ml dalam labu ukur, kemudian disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtratnya. 10 ml filtrat

dimasukkan kedalam erlenmeyer 125 ml. Ditambahkan indikator amilum 1% sebanyak 1-2 tetes dan dihomogenkan. Larutan dititrasi dengan iodin 0,01 N sampai berwarna abu-abu biru, 1ml 0,01 N iodin = 0,88 mg asam askorbat. Kandungan vitamin C pada buah dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{mg Vitamin C} = \text{ml titrasi} \times 0,88$$

3.6 Analisis Data

Pengambilan data dilakukan setiap 2 hari sekali selama 8 hari penyimpanan. Analisis buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) dilakukan pada hari ke- 0, 2, 4, 6, 8 hsp (Hari setelah penyimpanan). Untuk pengujian kandungan vitamin C dilakukan hanya pada hari ke-0, 5 dan 8 hsp (Hari setelah penyimpanan). Data yang diperoleh dianalisis terlebih dahulu dengan uji prasyarat yaitu normalitas dan homogenitas. Bila data homogen dan terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan *Analisis Of Varian* (ANOVA) *two way* dengan taraf kepercayaan 0,05 (5%). Apabila didapatkan perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak duncan.